

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005年9月9日 (09.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/082493 A1(51) 国際特許分類⁷: B01D 53/62, 53/50, 53/56, B01J 19/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003449

(22) 国際出願日: 2005年3月2日 (02.03.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
 特願2004-057603 2004年3月2日 (02.03.2004) JP
 特願2004-057604 2004年3月2日 (02.03.2004) JP
 特願2004-091852 2004年3月26日 (26.03.2004) JP
 特願2004-091853 2004年3月26日 (26.03.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 中国電力株式会社 (THE CHUGOKU ELECTRIC POWER CO., INC.) [JP/JP]; 〒7308701 広島県広島市中区小町4番33号 Hiroshima (JP). 三菱重工業株式会社

(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南二丁目1番5号 Tokyo (JP).

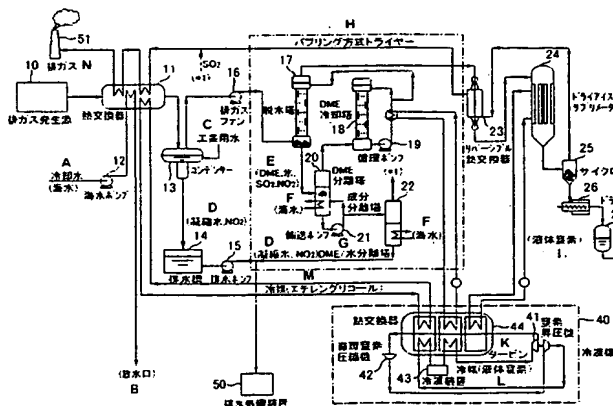
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平野 義男 (HIRANO, Yoshio) [JP/JP]; 〒7308701 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内 Hiroshima (JP). 引野 健治 (HIKINO, Kenji) [JP/JP]; 〒7308701 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内 Hiroshima (JP). 角谷 貢 (KAKUTANI, Mitsugu) [JP/JP]; 〒7308701 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内 Hiroshima (JP). 清水 義夫 (SEIKI, Yosio) [JP/JP]; 〒7338553 広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社 広島研究所内 Hiroshima (JP). 常岡 晋 (TSUNEOKA, Susumu) [JP/JP]; 〒8508610 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社 長崎造船所内 Nagasaki (JP).

/続葉有/

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR TREATING EXHAUST GAS, AND METHOD AND APPARATUS FOR SEPARATING CARBON DIOXIDE

(54) 発明の名称: 排ガスの処理方法、排ガスの処理システム、二酸化炭素の分離方法、及び二酸化炭素分離装置



10... SOURCE OF EXHAUST GAS
 11... HEAT EXCHANGER
 12... SEA WATER PUMP
 13... CONDENSER
 14... WASTEWATER TANK
 15... WASTEWATER PUMP
 16... EXHAUST GAS FAN
 17... DEWATERING TOWER
 18... DME COOLING TOWER
 19... CIRCULATION PUMP
 20... DME SEPARATION TOWER
 21... TRANSFER PUMP
 22... COMPONENT SEPARATION TOWER
 23... REVERSIBLE HEAT EXCHANGER
 24... DRY ICE SUBLIMATOR
 25... CYCLONE
 26... DRY ICE MELTING MACHINE
 27... LIQUEFIED CARBONIC ACID STORAGE TANK
 40... REFRIGERATOR
 41... NITROGEN PRESSURE ENHANCING MACHINE

42... CIRCULATING NITROGEN COMPRESSOR
 43... REFRIGERATING DEVICE
 44... HEAT EXCHANGER
 50... WASTEWATER TREATMENT APPARATUS
 A... COOLING WATER (SEA WATER)
 B... WATER DISCHARGING PORT
 C... INDUSTRIAL WATER
 D... (CONDENSED WATER, NO₂)
 E... (DME, ICE, SO₂, NO₂)
 F... (SEA WATER)
 G... DME/WATER SEPARATING TOWER
 H... BUBBLING TYPE DRYER
 I... LIQUID NITROGEN
 J... LIQUEFIED CARBONIC ACID
 K... TURBINE
 L... COOLING MEDIUM (LIQUID NITROGEN)
 M... COOLING MEDIUM (ETHYLENE GLYCOL)
 N... EXHAUST GAS

(57) Abstract: A method for treating an exhaust gas, which comprises passing an exhaust gas discharged from a boiler using coal or LNG as a fuel through a cooling medium, to cool the exhaust gas to a first temperature at which carbon dioxide is not solidified and a nitrogen oxide or a sulfur oxide is liquefied or solidified, to thereby liquefy or solidify a nitrogen oxide or a sulfur oxide contained in the above exhaust gas as a harmful gas component and separate it from the exhaust gas and simultaneously remove the moisture contained in the exhaust gas, and then cool the resultant exhaust gas to a second temperature at which carbon dioxide is solidified, to thereby solidify the carbon dioxide contained in the exhaust gas and separate the carbon dioxide from the exhaust gas.

(57) 要約: 石炭焚きボイラやLNG焚きボイラから排出される排ガスを冷却媒体に流通させて、二酸化炭素を固化させないが、窒素酸化物または硫黄酸化物を液化または固化させる第1の温度に冷却することにより前記排ガスに有害ガス成分として含まれる窒素酸化物または硫黄酸化物を液化または固化させて排ガスから分離するとともに排ガスに含まれる水分を除去し、排ガスを二酸化炭素を固化させる第2の温度に冷却することにより排ガスに含まれる二酸化炭素を固化させ

て二酸化炭素を排ガスから分離するようにする。

WO 2005/082493 A1



(74) 代理人: 一色国際特許業務法人 (ISSHIKI & CO.); 〒1050004 東京都港区新橋2丁目12番7号 労金新橋ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。